

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hiroyuki NAGASHIMA

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: ROTARY BODY SUPPORT STRUCTURE AND IMAGE FORMING APPARATUS USING THE SAME

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

| <u>COUNTRY</u> | <u>APPLICATION NUMBER</u> | <u>MONTH/DAY/YEAR</u> |
|----------------|---------------------------|-----------------------|
| Japan | 2002-189482 | June 28, 2002 |

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- are submitted herewith
- will be submitted prior to payment of the Final Fee
- were filed in prior application Serial No. filed
- were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- (B) Application Serial No.(s)
 are submitted herewith
 will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124



22850

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 6月28日

出願番号

Application Number:

特願2002-189482

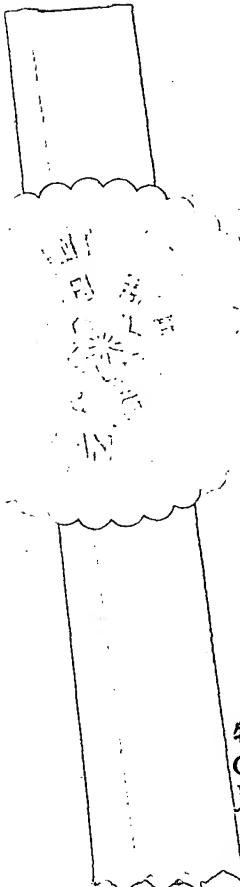
[ST.10/C]:

[JP2002-189482]

出願人

Applicant(s):

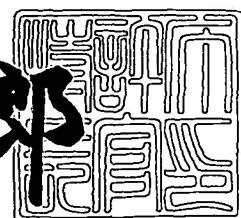
株式会社リコー



2003年 4月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3027388

【書類名】 特許願

【整理番号】 0202052

【提出日】 平成14年 6月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/08

【発明の名称】 回転体支持構造および画像形成装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

【氏名】 長島 弘恭

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

【識別番号】 100067873

【弁理士】

【氏名又は名称】 権山 亨

【選任した代理人】

【識別番号】 100090103

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 章悟

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014258

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809112

特2002-189482

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転体支持構造および画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転体およびこれを回転可能に支持するための回転支軸を備えた回転体の支持構造において、

上記回転体の軸方向両端に装備されている端板に回転体とは別体の回転軸を予め一体的に組み立てられ、該回転軸に対して上記回転体が回転可能に支持されている構成を備えていることを特徴とする回転体支持構造。

【請求項2】

回転体およびこれを回転可能に支持するための回転支軸を備えた回転体の支持構造において、

上記回転体の軸方向両端に装備されている端板に回転体とは別体の回転軸を予めリジッドな状態で一体化して構成し、該回転軸と上記回転体が共に回転可能であることを特徴とする回転体支持構造。

【請求項3】

請求項1または2記載の回転体支持構造において、

上記回転体およびこれを回転可能に支持する回転軸は、非回転体を備えた装置と纏めて配置したプロセスカートリッジに設けられていることを特徴とする回転体支持構造。

【請求項4】

請求項1乃至3のうちの一つに記載の回転体支持構造を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回転体支持構造および画像形成装置に関し、さらに詳しくは、潜像担持体としての感光体ドラムを始めとするドラムの位置決め構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

複写機やプリンタあるいはファクシミリ装置や印刷機などの画像形成装置においては、画像形成処理に用いられる潜像担持体としての感光体や転写装置等に回転可能なドラムが筐体内部に装備されている。

通常、ドラムなどの回転体は回転支軸に支持されて回転することができるようになっており、回転体が回転軸に対して回転自在に支持される場合がある。

特に、部品加工あるいは組み付け時の容易さから回転体と回転軸とを別体とし、回転体内に回転軸を挿通させたうで、回転体を回転自在に支持する構成が多用されている。

【0003】

回転軸は回転体の回転中心となる部材であることから、その軸心の位置決めが行われたうえで回転体に装着されるという組み付け手順が採用されることが多い（例えば特開2001-208044号公報）。

【0004】

上記公報には、回転体としての感光体ドラムの軸方向両端に装着されている端板の一方側において中心をはさんで対向する正面視形状が三角形のスリ割りを設け、軸方向における一方側面にスリ割りに係合可能なテープ面を有し、他方側には凹状のテープコーン面を有する回転伝達部材を感光ドラムに挿通された回転軸上で上記スリ割を有する端板に向けて組み付けることによりテープ面をスリ割に食い込ませる一方、回転軸の軸端から装着されるノブ部材に有するボス部をテープコーン面に嵌合させながら軸方向に移動させることにより感光体ドラムの軸方向での位置決めが行えると共に、各テープ同士の食い込みにより感光体ドラムと回転伝達部材との中心位置の整合が可能となり、さらには感光体ドラムとの中心位置の整合が行われているノブ部材を支持部材に挿通させることによりノブ部材が装置本体の不動部に支持されると、装置本体内での感光体ドラムの位置決目が行える構成が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記公報に開示されている構成においては、テープ面同士の係合を利用してテ

一バ面を有する部材同士の調心機能を得ることができる反面、次のような問題がある。

近年、形成される画像には單一色のみでなく複数色の画像、つまりフルカラー画像なども要望されるようになってきており、このために、各感光体ドラム同士の位置決めは各色毎の画像転写の際の位置ずれをなくす上で重要な条件となる。

各色毎の画像を形成する際には、各色毎の画像形成が可能な感光体ドラムおよびこれに係る、例えば帯電装置や書き込み装置、現像装置さらにはクリーニング装置などの画像形成装置の一部が纏めて装備されている作像ユニット、いわゆるプロセスカートリッジを用いる場合があり、この場合には、各プロセスカートリッジ毎に感光体に対して回転軸を挿通する組み立てが行われる。

【0006】

一方、複数色の画像形成が可能な装置を構成する場合、色の数に対応して装置が大型化するのと反対に装置の小型化が望まれてきている。このため、各プロセスカートリッジおよびこれを収納する装置内でのスペースも小さくなる傾向にある。このような装置構成上での要望に対して各感光体ドラムに回転軸を挿通する場合には、一旦感光体ドラムを仮位置決めしておき、その状態で回転軸を挿通する手順となるが、回転軸を挿通するための作業スペースは殆ど余裕がないことが多く、しかも小型化された装置内部での狭い空間内では上記公報に開示されているような感光体ドラムの軸方向での変位防止、いわゆる、スラスト方向での位置ずれ矯正を行うために軸方向での作業スペースを確保することが困難である。このような事情は、保守作業あるいは部品の再利用を行う際の作業においても同様であり、その作業効率がきわめて悪いのが現状である。

【0007】

本発明の目的は、上記従来の回転体の支持構造における問題に鑑み、組み付け時のスペースを省けるようにするとともに組み付け作業の簡略化が可能な構成を備えた回転体支持構造および画像形成装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明は、回転体およびこれを回転可能に支持するための回転支

軸を備えた回転体の支持構造において、上記回転体の軸方向両端に装備されている端板に回転体とは別体の回転軸を予め一体的に組み立てられ、該回転軸に対して上記回転体が回転可能に支持されている構成を備えていることを特徴としている。請求項2記載の発明は、回転体およびこれを回転可能に支持するための回転支軸を備えた回転体の支持構造において、上記回転体の軸方向両端に装備されている端板に回転体とは別体の回転軸を予めリジッドな状態で一体化して構成し、該回転軸と上記回転体が共に回転可能であることを特徴としている。

【0009】

請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の発明に加えて、上記回転体およびこれを回転可能に支持する回転軸は、非回転体を備えた装置と纏めて配置したプロセスカートリッジに設けられていることを特徴としている。

【0010】

請求項4記載の発明は、請求項1乃至3のうちの一つに記載の回転体支持構造を画像形成装置に備えたことを特徴としている。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、図面により本発明の実施の形態を説明する。

図1には、本発明の実施形態に係る回転体支持構造が適用される画像形成装置の一例が示されており、同図に示されている画像形成装置は、画像情報に対応したレーザ光照射による書き込みが可能なレーザプリンタである。本発明は、図1に示されているプリンタに限らず、画像形成装置の他の例である複写機やファクシミリ装置あるいは印刷機などを含むこと勿論可能である。

【0012】

図1において、レーザプリンタ1は、ドラム状の潜像担持体である感光体ドラム2を備えており、感光体ドラム2の周囲には、回転過程において画像形成処理を実行するために、ローラを用いた接触帶電方式が用いられる帯電装置3、書き込み装置4、感光体ドラム2に対峙する現像スリーブ5Aを有する現像装置5、感光体ドラム2と対峙して回転可能なローラが用いられる転写装置6および非回転状態で感光体ドラム2に当接可能なクリーニングブレード7Aおよび除電部材

を備えたクリーニング装置7がそれぞれ配置されている。

感光体ドラム2は、その回転過程において、帯電装置3による一様帶電後に画像情報に対応したレーザ光の照射が可能な書き込み装置4により静電潜像を形成され、現像装置5に有する現像スリーブ5Aにより供給される現像剤によって静電潜像が可視像処理される。可視像処理されたトナー像を有する感光体ドラム2は、給紙装置8から繰り出される記録紙に対して転写装置6を介してトナー像が転写される。

給紙装置8から繰り出される記録紙は、給紙カセット8Aから繰り出しコロ8Bによって繰り出され、レジストローラ8Cによりレジストタイミングを設定されたうえで感光体ドラム2と転写装置8とが対峙する転写位置に向けて給送される。

転写されたトナー像を有する記録紙は、定着装置9によって未定着トナー像が定着された後、排紙装置10を介して排紙トレイ11に排出される。

トナー像の転写を終えた感光体ドラム2は、クリーニング装置7によって残留するトナーおよび電荷を除去されて帯電装置3による一様帶電が行われることにより再度の画像形成処理に備えられる。

【0013】

図1に示すレーザプリンタ1では、回転体で構成された感光体ドラム2、帯電装置3、現像装置5および非回転状態にあるクリーニングブレード7Aを有したクリーニング装置7が纏められてユニットで構成されているプロセスカートリッジPC内に配置されている。

【0014】

プロセスカートリッジPCは、図2に示すように、レーザプリンタ1の外壁の一部1Aが開放されることにより、外部との間で挿脱できる構成とされており、現像装置5におけるトナー補給時あるいは各装置での保守時には図2において実線で示すように外部に取り出せるようになっている。

【0015】

プロセスカートリッジPCに配置されている回転体の一つである感光体ドラム2は、図3および図4に示す支持構造によって支持されるようになっている。

図3は、感光体ドラム2の支持構造を説明するための部分的な断面図であり、同図において感光体ドラム2は、予め回転軸12と一体的に組み立てられている。つまり、感光体ドラム2には、軸方向両端部にそれぞれ端板2A、2A'が圧入等により装填されて一体化されており、端板2A、2A'の中心には軸方向に貫通する支持孔2A1、2A1'が形成されている。

【0016】

端板2A、2A'の一方2Aにはその外周面に駆動力伝達部となるギヤ部2A2が設けられており、他方の端板2A'よりも先に感光体ドラム2の端部に装填される。他方の端板2A'は、回転軸12が感光体ドラム2内に差し込まれた後に感光体ドラム2の周壁内に装填される。

【0017】

回転軸12には、軸方向において、各端板2A、2A'の内側に相当する位置に鍔12A、12A'が設けられており、回転軸12上で感光体ドラム2がスラスト方向で移動するのを規制するようになっている。

【0018】

感光体ドラム2は、これに対峙する現像装置5における現像スリーブ5Aとの対向位置関係を規定される必要があるため、図3に示す構成では、感光体ドラム2の回転軸12と現像スリーブ5Aの回転軸5A1とが位置決め板13に対して共に軸方向端部を支持されるようになっている。

位置決め板13は、感光体ドラム2の回転軸12と現像スリーブ5Aの回転軸5A1とを挿通可能な支持孔13A、13Bをそれぞれ有しており、これら各支持孔13A、13Bの形成位置が予め加工されることにより所定位置に位置決めされている。

位置決め板13は、プロセスカートリッジPCの壁板PC1に装着されて固定されるようになっている。

【0019】

本実施形態では上記構成により、感光体ドラム2が予め内部に回転軸12を挿通された状態で一体的に組み立てられる。組み立てに際しては、一方の端板2Aに回転軸12の軸方向一方端を挿通した後、他方端に端板2A'を嵌合させ、そ

の端板2A'を感光体ドラム2の周壁内に装填する。

各端板2A、2A'にそれぞれ回転軸12の軸方向端部が挿通されると、感光体ドラム2は、鍔12A、12A'によってスラスト方向の移動が規制される。

【0020】

プロセスカートリッジPC内への組み込みに際しては、回転軸12を装備した感光体ドラム2が位置決め部板13に対して回転軸12の端部を挿入されることにより組み込まれる。

【0021】

プロセスカートリッジPCでは、感光体ドラム2と同様に、現像スリーブ5Aが回転軸5A1を位置決め板13に対して軸方向端部を挿入されるので、感光体ドラム2と現像スリーブ5Aとの対向位置関係が所定関係に設定されて位置決めされる。この対向位置関係は、現像スリーブ5A表面に担持される現像剤の穂高さの設定および現像スリーブ5Aに有するギヤ5A2と感光体ドラム2側のギヤ部2A2との噛み合い精度を確保することを目的として設定されている。

【0022】

図3に示す構成では、回転軸12に対して感光体ドラム2の端板2A、2A'が挿通されることにより感光体ドラム2が回転軸12上で回転自在に支持されていることになるが、このような支持形態においても、現像スリーブ5Aの回転軸5A1に対する感光体ドラム2の回転軸12の位置が位置決め板13によって規定されているので、感光体ドラム2の回転中心位置が現像スリーブ5Aの回転中心位置と所定の位置関係を保って位置決めされることになる。

【0023】

一方、感光体ドラム2を組み立てる際には、感光体ドラム2および回転軸12が予め一体的に組み込まれた一体物として構成されているので、感光体ドラム2をプロセスカートリッジPC内に組み込むだけで回転軸12が組み込まれることになる。これにより、感光体ドラム2を予めプロセスカートリッジPC内に仮位置決めして回転軸12を挿通する場合に比べて、後組み込みのためのスペースを設定する必要性が低減、極端には解消されることになる。

【0024】

次に図4において別の構成について説明する。なお、図4において図3に示した構成部材と同じものは同符号により示し説明を省く。

図4に示す構成は、感光体ドラム2と端板2A、2A' とがリジッドな状態で固定されていることを特徴としている。

感光体ドラム2の端板2A、2A' には、その中心に回転軸12の挿通用穴2A1、2A1' がそれぞれ形成されているが、これら挿通用穴2A1、2A1' は回転軸12の外径に対して締まり嵌めができる内径に設定されており、回転軸12は挿通用穴2A1、2A1' (図4では、圧入状態を示すために符号は付けてない) に圧入されるようになっている。これにより、感光体ドラム2と回転軸12とは、共にリジッドな状態で組み付けられて回転軸12の回転と共に端板2A、2A' が回転できるようになっている。本構成では端板2A、2A' と回転軸12とが圧入により固定されているので、図3に示した回転軸12側での鍔が1カ所(12A)のみとされている。

【0025】

図3および図4に示す構成において、各端板2A、2A' には、感光体ドラム2の周壁端面を突き当てることができる大径部2A10、2A10' が形成されており、そのうち、ギヤ部2A2を有する端板2Aは、ギヤ部2A2の側面が突き当てのための大径部として利用されている。

【0026】

本構成においては、感光体ドラム2の端板2A、2A' とこれに圧入される回転軸12とが一体となっているので、端板2A、2A' と回転軸12との間での隙間の存在がなく、隙間が存在した場合に発生する虞があるガタツキをなくした状態で感光体ドラム2の中心位置を位置決めすることができ、さらには、ガタ発生による回転ムラの発生をなくして回転精度の低下を防止することができる。

【0027】

上述したプロセスカートリッジPCは、単一色の画像形成を対象とする場合だけでなくフルカラーなどの多色画像を形成する場合の装置内にも組み込まれるものであり、この場合には、各プロセスカートリッジ毎に上述した位置決めのための構成を採用することによりプロセスカートリッジ同士での感光体ドラム2の位

置決めが適正化されることになり、重畠される画像同士の位置を一致させることができ。これにより色ずれなどの異常画像の発生を防止することができる。

【0028】

【発明の効果】

請求項1および2記載の発明によれば、回転体とこれの回転軸とが予め一体的に組み立てられているので、回転体あるいは回転軸を設置した後にこれに対する回転軸あるいは回転体を挿通する必要がない。これにより、挿通のためのスペースを不要にして回転体および回転軸の位置決めが可能となる。特に、請求項2記載の発明では、回転体と回転軸とがリジッドな状態で一体化されているので、両者間でのガタツキがなく、位置決め精度を高めることが可能となる。

【0029】

請求項3記載の発明によれば、回転体および非回転体とがプロセスカートリッジに纏めて配置されているので、プロセスカートリッジという比較的狭いスペースに限られてしまう場合でも回転体の組み付けあるいは交換などに際してのスペースを要しないようにできるので、組み立てあるいは再使用時の交換性を向上させることができる。

【0030】

請求項4記載の発明によれば、回転体に回転軸を挿通させる作業を要しないことにより小さなスペースで位置決めを確保するための組み立ておよび交換作業が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態に係る回転体支持構造が用いられる画像形成装置の一例を示す模式図である。

【図2】

図1に示した画像形成装置に装備されているプロセスカートリッジの作用を説明するための模式図である。

【図3】

本発明の実施形態に係る回転体支持構造の要部を説明するための部分的な断面

図である。

【図4】

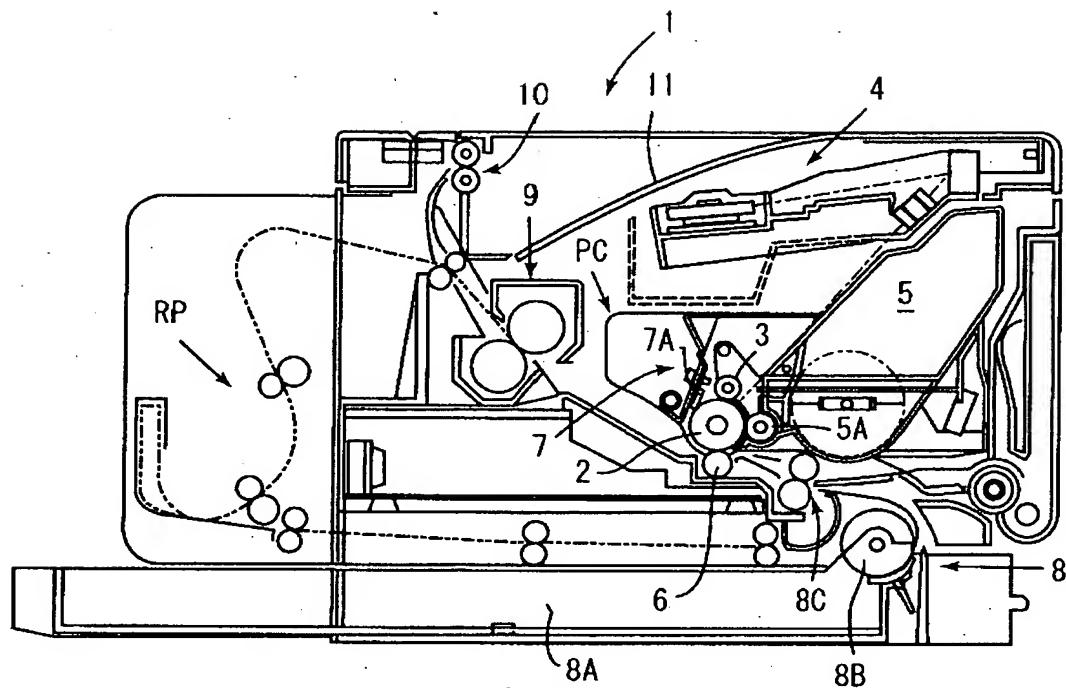
本発明の実施形態に係る回転体支持構造の別構成を説明するための部分的な断面図である。

【符号の説明】

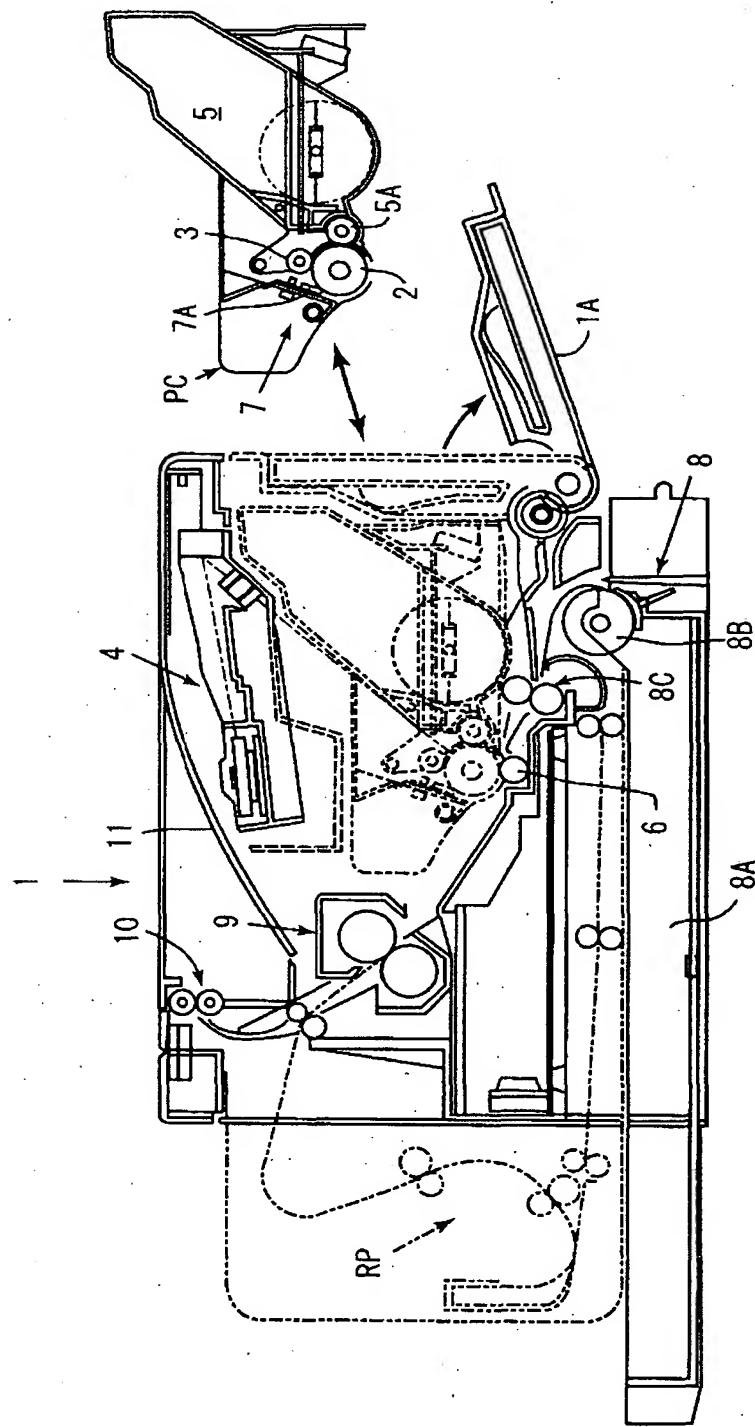
- 1 レーザプリンタ
- 2 回転体の一つとしての感光体ドラム
- 2A、2A' 端板
- 12 回転軸
- 13 位置決め板
- PC プロセスカートリッジ

【書類名】 図面

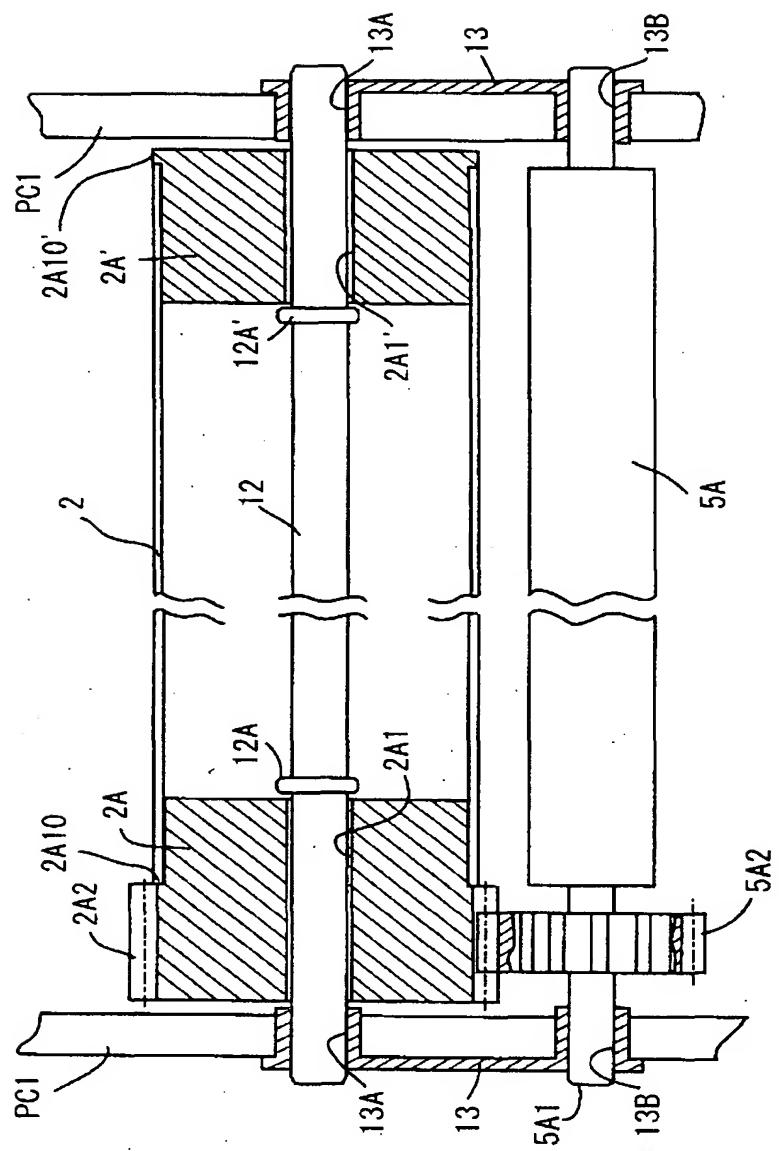
【図1】



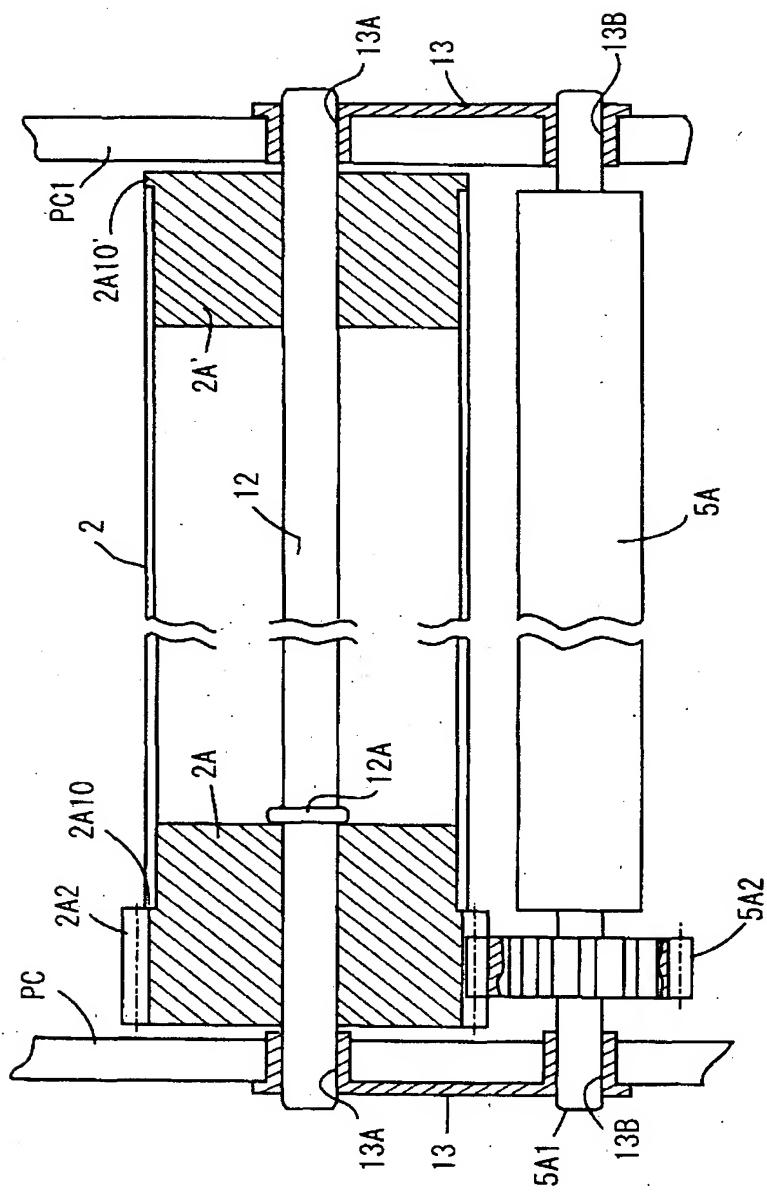
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 組み付け時でのスペースを省けるようにするとともに組み付け作業の簡略化が可能な構成を備えた回転体支持構造を提供する。

【解決手段】 回転体2およびこれを回転可能に支持するための回転支軸12を備えた回転体2の支持構造において、回転体2の軸方向両端に装備されている端板2A、2A'に回転体12とは別体の回転軸12を予め一体的に組み立て、該回転軸12に対して回転体2が回転可能に支持されている構成2A1、2A1'を備えていることを特徴とする。

【選択図】 図3

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 2002年 5月17日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名 株式会社リコー